

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT


### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

REC'D 12 JAN 2006

WIPO

PCT

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts T 45241WONZ/hs	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Formblatt PCT/IPEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004/006466	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 16.06.2004	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 25.06.2003
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK G06K19/06, B42D15/00, B42D15/10		
Anmelder OVD KINEGRAM AG et al.		
<p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 10 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 6 Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enhalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p>		
<p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Bescheids</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>		
Datum der Einreichung des Antrags  20.04.2005	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  11.01.2006	
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Achermann, D Tel. +49 89 2399-2029	



BEST AVAILABLE COPY

---

**Feld Nr. I Grundlage des Berichts**

---

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
- ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
- ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
  - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
  - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile\*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt*):

**Beschreibung, Seiten**

1-23 in der ursprünglich eingereichten Fassung

**Ansprüche, Nr.**

1-25 eingegangen am 04.05.2005 mit Schreiben vom 02.05.2005

**Zeichnungen, Blätter**

1/12-12/12 in der ursprünglich eingereichten Fassung

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
- ☐ Beschreibung: Seite
  - ☐ Ansprüche: Nr.
  - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
  - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
  - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
4. ☒ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).
- ☐ Beschreibung: Seite
  - ☒ Ansprüche: Nr. 1, 24
  - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
  - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
  - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

\* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/006466

---

**Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

---

- |                                |  |
|--------------------------------|--|
| 1. Feststellung                |  |
| Neuheit (N)                    | Ja: Ansprüche 4-15, 20, 21, 24<br>Nein: Ansprüche 1-3, 16-19, 22, 23, 25 |
| Erfinderische Tätigkeit (IS)   | Ja: Ansprüche 12-15, 21<br>Nein: Ansprüche 1-11, 16-20, 22-25            |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche 1-25<br>Nein: Ansprüche:                                   |

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

siehe Beiblatt

**Zu Punkt I:**

Die mit Schreiben vom 02.05.2005 eingereichten Änderungen bringen Sachverhalte ein, die im Widerspruch zu Artikel 34(2)(b) PCT über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgehen. Es handelt sich dabei um folgende Änderungen:

Im Anspruch 1 das Intervall "zwischen 20  $\mu\text{m}$  und 300  $\mu\text{m}$ ", für die Alternativen, in denen etwas Anderes als der Azimutwinkel variiert ist.

Im ursprünglich eingereichten Anspruch 3 werden zwei Intervalle offenbart, nämlich "kleiner als 300  $\mu\text{m}$ ", und "von 20 bis 200  $\mu\text{m}$ ", aber nicht das Intervall "zwischen 20  $\mu\text{m}$  und 300  $\mu\text{m}$ ". Auf der Seite 12 wie ursprünglich eingereicht ist das Intervall "20 bis 300  $\mu\text{m}$ " offenbart, aber nur in Verbindung mit der Variation des Azimutwinkels.

Dieser Einwand gilt entsprechend auch für Anspruch 24.

**Zu Punkt V:**

1 Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1: US-B1-6 324 004  
D2: DE 100 44 465 A  
D3: WO 02/100653 A  
D4: EP-A-0 520 363  
D5: US-A-6 062 604  
D6: EP-A-1 102 208  
D7: WO 99/65699 A

2 Die Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 6 PCT, weil die Ansprüche 3-6, 8, 9, 11, 13, 14, 16, 17, 20, 22-24 nicht klar sind.

2.1 Im Anspruch 3 ist es nicht klar, welche technische Merkmale der Ausdruck "gemäss des einzustellenden Kontrastes gewählt ist" definiert.

- 2.2 Im Anspruch 4 ist die Wiederholung des Merkmals, dass die Reliefstruktur ein Beugungsgitter ist, unnützlich. Dieser Einwand gilt entsprechend auch für Anspruch 16.
- 2.3 Im Anspruch 5 ist das zusätzliche Merkmal nicht eindeutig definiert, da das Auflösungsvermögen des menschlichen Auges relativ ist (es hängt vom Menschen ab, siehe auch die Richtlinien 5.34). Dieser Einwand gilt entsprechend auch für Anspruch 13.
- 2.4 In den Ansprüchen 6, 8, 9, 14 und 17 ist es beabsichtigt, Merkmale durch die X- oder die Y-Achse zu beschreiben. Aber da diese Achsen beliebig gewählt werden können (sie sind sogar nicht Teil des beanspruchten Gegenstand, siehe auch die Richtlinien 5.37), sind diese Merkmale nicht einschränkend. Somit sind diese Ansprüche nicht knapp, und die Feststellung des Schutzzumfangs wird Dritten in unzumutbarer Weise erschwert.
- 2.5 Der Gegenstand des Anspruchs 11 steht im Widerspruch zu Anspruch 1. Wenn im Anspruch 1 die Relieftiefe variiert ist, ist laut Anspruch 1 die Periode zwischen 20 µm und 200 µm, oder kleiner als 300 µm. Laut Anspruch 11 würde sie zwischen ca. 0.83 µm (1200 Linien pro mm) und 1.25 µm (800 Linien pro mm) liegen.
- 2.6 Im Anspruch 17 ist es nicht klar, wo die Maximaltiefe und die Minimaltiefe sind, mit anderen Worten ist der Punkt "Tiefe=0" nicht definiert. Der Anspruch wird so interpretiert, dass der Unterschied zwischen Minimal- und Maximaltiefe vorzugsweise 250 nm beträgt.
- 2.7 Im Anspruch 20 ist es nicht klar, wie die Reliefform periodisch variiert ist.
- 2.8 Im Anspruch 22 ist es nicht klar, was der mittlere Azimutwinkel ist (kein Referenzpunkt), und da das Verifikations-Rasters nicht Teil des beanspruchten Gegenstand ist, ist es nicht möglich, einschränkende Merkmale zu erkennen (siehe auch die Richtlinien 5.37).



- 2.9 Es ist nicht klar, welche Merkmale durch Anspruch 23 beschrieben sein sollten. Welche "weitere Funktionsänderung" ? Was bedeutet "begleitet": gibt es eine Zusammenwirkung zwischen der Phasenverschiebung und der "weitere Funktionsänderung" ? Zusätzlich ist diese "weitere Funktionsänderung" nicht Teil des beanspruchten Gegenstand (siehe auch die Richtlinien 5.37).
- 2.10 Anspruch 24 ist nicht knapp gefasst, weil die Abhängigkeit von Anspruch 1 nicht explizit ist. Knapper wäre z.B. "System [...] mit einem optischen Sicherheitselement nach Anspruch 1 und einem Verifikationselement [...]".
- 3 Der Gegenstand der Ansprüche 1-3, 16-19, 22, 23 und 25, in der Masse, wie er verstanden werden kann (siehe §2 oben), ist nicht neu (Art. 33(2) PCT).

*Anspruch 1:*

D2 offenbart (siehe insbesondere Sp. 10 Z. 18-40) ein optisches Sicherheitselement mit einer Substratschicht, wobei in einem von einer X- und einer Y-Achse aufgespannten Flächenbereich der Substratschicht eine durch Reliefparameter definierte Reliefstruktur zur Erzeugung eines optisch erkennbaren Effektes abgeformt ist, wobei ein oder mehrere der die Reliefstruktur definierenden Reliefparameter in dem Flächenbereich periodisch gemäss einer periodischen Parameter-Variations-Funktion variiert sind, wobei der Flächenbereich in ein oder mehrere Musterbereiche (6, 7, 8, 9, 10) und einen Hintergrundbereich (11) geteilt ist, wobei ein oder mehrere der die Reliefstruktur definierenden Reliefparameter Reliefform, Relieftiefe, Spatialfrequenz und Azimutwinkel in dem Hintergrundbereich und den ein oder mehreren Musterbereichen gemäss einer periodischen Parameter-Variations-Funktion periodisch variiert sind, wobei die Reliefstrukturen ein Beugungsgitter ist und die Periode der Parameter-Variations-Funktion zwischen 20 µm und 200 µm, oder kleiner als 300 µm, beträgt (Sp. 2 Z. 43-45, Sp. 5 Z. 1-4, Sp. 9 Z. 28-36), und wobei die ein oder mehreren der die Reliefstruktur definierenden Reliefparameter Reliefform, Relieftiefe, Spatialfrequenz und Azimutwinkel in den ein oder mehreren Musterbereichen gemäss einer gegenüber der Parameter-Variations-Funktion des Hintergrundbereiches phasenverschobenen Parameter-Variations-Funktion variiert sind.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist breiter als anscheinend beabsichtigt. In jeder Reliefstruktur wird mindestens ein Reliefparameter variiert, nämlich die Relieftiefe. Wenn sie nicht variiert wäre, wäre die Oberfläche flach, es wäre nicht möglich, von einer Reliefstruktur zu sprechen. Die Neuheit des Gegenstandes des Anspruchs 1 wird dadurch vorweggenommen, dass in D2 die Relieftiefe periodisch variiert ist.

Im Folgenden noch zwei Bemerkungen.

In der Fig. 6a der vorliegenden Anmeldung wird die Relieftiefe gemäss *zwei* überlagerte Parameter-Variations-Funktionen variiert.

Es kann kein Unterschied zwischen einer Prägestruktur und einer Beugungsstruktur gesehen werden. Beugung entsteht zwangsläufig, sobald eine Oberfläche nicht flach ist, z.B. bei einer Prägestruktur. Jede Reliefstruktur ist eine Beugungsstruktur. Es liegt an den physischen Eigenschaften des Lichtes.

*Ansprüche 2, 3, 16-19, 22, 23 und 25:*

Der Gegenstand der Ansprüche 2, 3, 16-19, 22, 23 und 25 ist aus D2 bekannt:

Anspruch 2: Sp. 10 Z. 40, Sp. 4 Z. 29-30, Sp. 6 Z. 4; Anspruch 18: Sp. 2 Z. 25-27.

- 4 Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 33(3) PCT, weil der Gegenstand der Ansprüche 4-11, 20 und 24, in der Masse, wie er verstanden werden kann (siehe §2 oben), nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht.

#### 4.1 Anspruch 4

Der Gegenstand des Anspruchs 4 ist neu, weil der Azimutwinkel mit einer Periode zwischen 20  $\mu\text{m}$  und 200  $\mu\text{m}$ , oder kleiner als 300  $\mu\text{m}$ , variiert. In D2 ist es offenbart, den Azimutwinkel zu variieren: siehe Sp. 2 Z. 40-43. Aber in D2 ist keine Periode für die Variation des Azimutwinkels angegeben. Das technische Problem ist, eine Periode für die Variation des Azimutwinkels zu finden. Die typischen Grössen für optische Sicherheitselemente reichen von einigen Micrometern bis einigen Millimetern. Somit würde der Fachmann in diesem Intervall beliebige Werte wählen, ohne erfinderische Tätigkeit. Das beanspruchte Intervall zwischen 20  $\mu\text{m}$  und 200  $\mu\text{m}$ , oder kleiner als 300  $\mu\text{m}$ , ist ziemlich breit. Keine unerwartete Wirkungen oder

Eigenschaften gegenüber dem Rest des Bereichs sind in der Anmeldung angegeben. Laut Seite 7 Zeilen 8-14 liegt der Vorteil dieses Intervalls daran, dass "der Musterbereich von dem Hintergrundbereich vom menschlichen Betrachter nicht unterscheidbar ist". Aber es ist klar, dass der menschliche Auge eine Grössenordnung von ca. 1 mm gut unterscheiden kann, einen halben mm (d.h. 500  $\mu\text{m}$ ) noch einigermaßen gut, und unter 100  $\mu\text{m}$  sehr schlecht. Daher ist der beanspruchte Intervall genau in der Gegend, wo der Fachmann erwartet, dass der menschliche Betrachter nicht gut unterscheiden kann. Natürlich weiss der Fachmann, dass es bei weniger als 20  $\mu\text{m}$  noch weniger unterscheidbar ist, aber da würden die Herstellungsgrenzen vorkommen. Folglich würde der Fachmann ohne viele Gedanken eine Periode von z.B. 100  $\mu\text{m}$  wählen. Laut D2 ist es eine normale Grösse (siehe oben). Somit kann der beanspruchte Intervall nicht als erfinderisch betrachtet werden. Siehe auch die Richtlinien 13.14 (e) (i) und (ii).

#### 4.2 Anspruch 10

Das Merkmal von konzentrischen Kreisen ist wohl bekannt (siehe D7 S. 21 Z. 8-32), und im Hinblick auf D2 Sp. 12 Z. 37-45 würde der Fachmann das optische Sicherheitselement von D2 mit diesem Merkmal vorsehen.

#### 4.3 Anspruch 11

Diese Spatialfrequenzen sind üblich im Fachbereich, siehe z.B. D1 (Sp. 6 Z. 8-14), D3 (S. 9 Z. 23-29). Folglich würde der Fachmann ein optisches Sicherheitselement mit solchen Spatialfrequenzen ohne erfinderische Tätigkeit vorsehen (siehe auch Einwand im §2 oben).

#### 4.4 Anspruch 24

Es ist wohl bekannt, Verifikationselemente zu verwenden, um die Echtheit eines optischen Sicherheitselement zu prüfen, siehe z.B. D4 (insbesondere Sp. 2 Z. 46-52, Sp. 4 Z. 22-30), D5 (insbesondere Sp. 9 Z. 1-10, Fig. 7-8) oder D6 (insbesondere Sp. 4 Z. 39-Sp. 5 Z. 51, Fig. 1-4). Das Prinzip, ob Reliefstrukturen vorhanden sind oder nicht, bleibt dasselbe. Deswegen würde der Fachmann ein optisches Sicherheitselement gemäss Anspruch 1 mit einem Verifikationselement wie in D4, D5 oder D6 vorsehen, ohne erfinderische Tätigkeit.



**4.5 Ansprüche 5-9 und 20**

Die abhängigen Ansprüche 5-9 und 20 betreffen geringfügige Änderungen, die im Rahmen dessen liegt, was ein Fachmann aufgrund der ihm geläufigen Überlegungen zu tun pflegt, zumal die damit erreichten Vorteile ohne weiteres abzusehen sind. Folglich liegt auch dem Gegenstand der Ansprüche 5-9 und 20 keine erfinderische Tätigkeit zugrunde.

**5 Ansprüche 12-15, 21**

**5.1 Anspruch 12**

Der zweitnächstliegende Stand der Technik ist beispielweise aus Dokument D2 bekannt.

Ein optisches Sicherheitselement nach Anspruch 12 unterscheidet sich von der Offenbarung des Dokumentes D2 indem die Spatialfrequenz gemäss der Parameter-Variations-Funktion variiert ist, mit einer Periode zwischen 20  $\mu\text{m}$  und 200  $\mu\text{m}$ , oder kleiner als 300  $\mu\text{m}$ . In D2 ist die Spatialfrequenz nicht variiert.

Der nächstliegende Stand der Technik ist beispielweise aus Dokument D3 bekannt.

Ein optisches Sicherheitselement nach Anspruch 12 unterscheidet sich von der Offenbarung des Dokumentes D3 indem die Periode der Variation der Spatialfrequenz zwischen 20  $\mu\text{m}$  und 200  $\mu\text{m}$ , oder kleiner als 300  $\mu\text{m}$ , ist.

In D3 (siehe insbesondere S. 9 Z. 29-32) ist die Spatialfrequenz variiert, mit einer Periode zwischen 500  $\mu\text{m}$  und 10 000  $\mu\text{m}$ .

Der Gegenstand des Anspruchs 12 ist somit neu (Art. 33(2) PCT).

Der Effekt dieses Unterschieds ist, dass ohne den Einsatz eines Verifikationselements der Musterbereich von dem Hintergrundbereich vom menschlichen Betrachter nicht unterscheidbar ist.

Die Aufgabe der Erfindung ist, eine Alternative zu finden, um diesen Effekt zu verwirklichen.

Wenn in D3 keine Angaben für die Periode offenbart wären, wäre es möglich, den Argument wie in §4 oben für Anspruch 4 vorzuführen. Aber da in D3 der Fachmann explizit weg von der Lösung des Anspruchs 12 hingewiesen ist, ist es nicht möglich, die erfinderische Tätigkeit zu bezweifeln.

Die im Recherchenbericht zitierten Dokumente geben keinen Hinweis für die Lösung des Anspruchs 12. Folglich beruht der Gegenstand des Anspruchs 12 auf eine erfinderische Tätigkeit (Art. 33(3) PCT).

#### 5.2 Ansprüche 13-15

Die Ansprüche 13-15 sind vom Anspruch 12 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

#### 5.3 Anspruch 21

Das Merkmal des Anspruchs 21, nämlich dass die Breite der Täler der Reliefstruktur periodisch gemäss der Parameter-Variations-Funktion variiert ist, mit der Periode zwischen 20  $\mu\text{m}$  und 200  $\mu\text{m}$ , oder kleiner als 300  $\mu\text{m}$ , impliziert, dass die Spatialfrequenz derart variiert ist. Somit gelten die obigen Argumente für Anspruch 12 auch für Anspruch 21.

5 **Patentansprüche -:**

- 10 1. Optisches Sicherheitselement (1) mit einer Substratschicht (14), wobei in einem von einer X- und einer Y-Achse aufgespannten Flächenbereich (21, 27, 33, 4, 50, 7, 65) der Substratschicht eine durch Reliefparameter definierte Reliefstruktur (17) zur Erzeugung eines optisch erkennbaren Effektes abgeformt ist,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t  
15 dass ein oder mehrere der die Reliefstruktur definierenden Reliefparameter in dem Flächenbereich (21, 27, 33, 4, 50, 7, 65) periodisch gemäss einer periodischen Parameter-Variations-Funktion variiert sind, dass der Flächenbereich in ein oder mehrere Musterbereiche (23, 30, 29, 35, 502, 74, 67) und einen Hintergrundbereich (22, 28, 34, 501, 73, 66) geteilt ist, dass ein oder mehrere der die Reliefstruktur  
20 definierenden Reliefparameter Reliefform, Relieftiefe, Spatialfrequenz und Azimutwinkel in dem Hintergrundbereich (22, 28, 34, 501, 73, 66) und den ein oder mehrere Musterbereichen (23, 30, 29, 35, 502, 74, 67) gemäss einer periodischen Parameter-Variations-Funktion (54, 54, 55) periodisch variiert sind, wobei die Reliefstrukturen ein Beugungsgitter ist und die Periode der Parameter-Variations-Funktion zwischen 20 µm und 300 µm beträgt, und dass die ein oder mehreren der  
25 die Reliefstruktur (17) definierenden Reliefparameter Reliefform, Relieftiefe, Spatialfrequenz und Azimutwinkel in den ein oder mehreren Musterbereichen (23, 29, 30, 35, 502, 74, 67) gemäss einer gegenüber der Parameter-Variations-Funktion des Hintergrundbereiches (22, 28, 34, 501, 73, 66) phasenverschobenen Parameter-Variations-Funktion variiert sind.
- 30 2. Optisches Sicherheitselement nach Anspruch 1,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass die Phasenverschiebung der Parameter-Variations-Funktion zwischen

Musterbereich und Hintergrundbereich etwa 180 Grad beträgt.

3. Optisches Sicherheitselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet ,  
5 dass die Phasenverschiebung der Parameter-Variations-Funktion zwischen  
Musterbereich und Hintergrundbereich gemäß des einzustellenden Kontrastes  
gewählt ist.
4. Optisches Sicherheitselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
10 dadurch gekennzeichnet ,  
dass die Reliefstruktur ein Beugungsgitter ist, dessen Azimutwinkel periodisch  
gemäss der Parameter-Variations-Funktion variiert ist.
5. Optisches Sicherheitselement nach Anspruch 4,  
15 dadurch gekennzeichnet ,  
dass der mittlere Azimutwinkel in Bezug auf das Auflösungsvermögen des  
menschlichen Auges konstant ist.
6. Optisches Sicherheitselement nach einem der Ansprüche 4 oder 5,  
20 dadurch gekennzeichnet ,  
dass die Parameter-Variations-Funktion den Azimutwinkel des Beugungsgitters (28,  
33) abhängig von dem Wert der X-Achse periodisch variiert.
7. Optisches Sicherheitselement nach Anspruch 6,  
25 dadurch gekennzeichnet ,  
dass die Parameter-Variations-Funktion den Azimutwinkel des Beugungsgitters (28)  
derart variiert, dass sich das Beugungsgitter aus einer Vielzahl von  
schlangenlinienförmigen Linien zusammensetzt.
- 30 8. Optisches Sicherheitselement nach Anspruch 7,  
dadurch gekennzeichnet ,  
dass die Parameter-Variations-Funktion eine Sinusfunktion ist, die den Azimutwinkel  
des Beugungsgitters (28) abhängig von dem Wert der X-Achse variiert.

PCT/EP2004/006466

26

9. Optisches Sicherheitselement nach einem der Ansprüche 4 bis 6,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Parameter-Variations-Funktion den Azimutwinkel des Beugungsgitters (4)  
abhängig von dem Wert der X-Achse und dem Wert der Y-Achse periodisch variiert.

5

10. Optisches Sicherheitselement nach Anspruch 9,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Parameter-Variations-Funktion den Azimutwinkel des Beugungsgitters  
derartig variiert, dass das Beugungsgitter (4) sich aus einer Vielzahl von in  
konzentrischen Kreisen angeordneten Linien zusammensetzt.

10

11. Optisches Sicherheitselement nach einem der Ansprüche 4 bis 10,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das Beugungsgitter eine Spatialfrequenz von mehr als 300 Linien pro mm hat,  
insbesondere eine Spatialfrequenz von 800 bis 1.200 Linien pro mm hat.

15

12. Optisches Sicherheitselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Reliefstruktur (17) ein Beugungsgitter (50) ist, dessen Spatialfrequenz  
periodisch gemäss der Parameter-Variations-Funktion (53, 54, 55) variiert ist.

20

13. Optisches Sicherheitselement nach Anspruch 12,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die mittlere Spatialfrequenz in Bezug auf das Auflösungsvermögen des  
menschlichen Auges konstant ist.

25

14. Optisches Sicherheitselement nach Anspruch 12 oder 13,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Parameter-Variations-Funktion (53, 54, 55) die Spatialfrequenz des  
Beugungsgitters (50) abhängig von dem Wert der X-Achse periodisch zwischen  
einer Maximalfrequenz, vorzugsweise 1.200 Linien pro mm, und einer  
Minimalfrequenz, vorzugsweise 800 Linien pro mm, variiert.

30



PCT/EP2004/006466

27

15. Optisches Sicherheitselement nach Anspruch 14,

dadurch gekennzeichnet ,

dass die Parameter-Variations-Funktion eine Sägezahn-Funktion (53), eine Dreieck-Funktion (54) oder eine Sinus-Funktion (55) ist.

5

16. Optisches Sicherheitselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet ,

dass die Reliefstruktur (17) ein Beugungsgitter (61) ist, dessen Profiltiefe periodisch gemäss der Parameter-Variations-Funktion variiert ist.

10

17. Optisches Sicherheitselement nach Anspruch 16,

dadurch gekennzeichnet ,

dass die Parameter-Variations-Funktion die Profiltiefes des Beugungsgitters (61) abhängig von dem Wert der X-Achse periodisch zwischen einer Maximaltiefe, vorzugsweise 300 nm, und einer Minimaltiefe, vorzugsweise 50 nm, variiert.

15

18. Optisches Sicherheitselement nach einem der Ansprüche 16 oder 17,

dadurch gekennzeichnet ,

dass die Parameter-Variations-Funktion eine Dreiecks-, Rechtecks- oder Sinus-Funktion ist.

20

19. Optisches Sicherheitselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet ,

dass die Reliefform (75, 76) periodisch gemäss der Parameter-Variations-Funktion variiert ist.

25

20. Optisches Sicherheitselement nach Anspruch 19,

dadurch gekennzeichnet ,

dass die Reliefform periodisch zwischen zwei asymmetrischen, zueinander spiegelsymmetrischen Reliefformen (75, 76) variiert ist.

30

21. Optisches Sicherheitselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet ,

dass die Breite der Täler der Reliefstruktur periodisch gemäss der Parameter-

Variations-Funktion variiert ist.

22. Optisches Sicherheitselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

5 dass der mittlere Azimutwinkel der Reliefstruktur (17) jeweils dem Azimutwinkel eines zugeordneten Verifikations-Rasters (101 bis 106) entspricht.

23. Optisches Sicherheitselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

10 dass die Phasenverschiebung zwischen Hintergrundbereich und Musterbereich von einer weiteren Funktionsänderung begleitet ist.

24. System zur Visualisierung von versteckten Informationen mit einem optischen

Sicherheitselement (1), das eine Substratschicht (14) aufweist, in die in einem von

15 einer X- und einer Y-Achse aufgespannten Flächenbereich (21, 27, 33, 4, 50, 7, 65)

der Substratschicht (14) eine durch Reliefparameter definierte Reliefstruktur (17) zur Erzeugung eines optisch erkennbaren Effekts abgeformt ist,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

~~— dass ein oder mehrere der die Reliefstruktur definierenden Reliefparameter in dem~~

20 Flächenbereich (21, 27, 33, 4, 50, 7, 65) periodisch gemäss einer periodischen Parameter-Variations-Funktion variiert sind, dass der Flächenbereich in ein oder mehrere Musterbereiche (23, 30, 29, 35, 502, 74, 67) und einen Hintergrundbereich (22, 28, 34, 501, 73, 66) geteilt ist, dass ein oder mehrere der die Reliefstruktur

definierenden Reliefparameter Reliefform, Relieftiefe, Spatialfrequenz und

25 Azimutwinkel in dem Hintergrundbereich (22, 28, 34, 501, 73, 66) und den ein oder mehrere Musterbereichen (23, 30, 29, 35, 502, 74, 67) gemäss einer periodischen Parameter-Variations-Funktion (54, 54, 55) periodisch variiert sind, wobei die

Reliefstrukturen ein Beugungsgitter ist und die Periode der Parameter-Variations-Funktion zwischen 20 µm und 300 µm beträgt, dass die ein oder mehreren der die

30 Reliefstruktur (17) definierenden Reliefparameter Reliefform, Relieftiefe,

Spatialfrequenz und Azimutwinkel in den ein oder mehreren Musterbereichen (23,

29, 30, 35, 502, 74, 67) gemäss einer gegenüber der Parameter-Variations-Funktion des Hintergrundbereiches (22, 28, 34, 501, 73, 66) phasenverschobenen

Parameter-Variations-Funktion variiert sind und dass das System weiter ein

Verifikationselement (20, 57, 101) aufweist, das ein durch eine periodische Transmissions-Funktion definiertes Verifikations-Raster besitzt, dessen Periode der Periode der Parameter-Variations-Funktion entspricht.

- 5 25. System nach Anspruch 24,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Transmissions-Funktion eine nicht binäre Transmissions-Funktion,  
insbesondere eine Sinus-Funktion ist.
-

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**